

03500.017561



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: Not Yet Assigned
NOBUMASA FUKUZAWA)	
	:	Group Art Unit: Not Yet Assigned
Application No.: 10/660,506)	
	:	
Filed: September 12, 2003)	
	:	
For: IMAGE READING APPARATUS)	November 4, 2003

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is
a certified copy of the following foreign application:

2002-275508, filed September 20, 2002.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicant

Registration No. 24,613

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 386950v1

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 2 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 7 5 5 0 8
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 7 5 5 0 8]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫

【書類名】 特許願

【整理番号】 4648011

【提出日】 平成14年 9月20日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 1/40

【発明の名称】 画像読取装置

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 福澤 延正

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100086818

【弁理士】

【氏名又は名称】 高梨 幸雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009623

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703877

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像読取装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿台に載置した原稿の画像情報を照明する照明手段と、該画像情報を読取手段上に結像する結像手段とを有し、該画像情報と該読取手段との相対的位置を変えて、該画像情報を 2 次元的に読取る画像読取装置において、該照明手段は複数の光源部を有し、該複数の光源部は副走査断面内において、該結像手段の光軸に対して非対称に配置されていることを特徴とする画像読取装置。

【請求項 2】 前記複数の光源部は、同時に点灯し、前記画像情報を照明することを特徴とする請求項 1 記載の画像読取装置。

【請求項 3】 前記複数の光源部は、同一の形状又は／及び同一の照明特性を有していることを特徴とする請求項 1 記載の画像読取装置。

【請求項 4】 原稿台に載置した原稿の画像情報を照明する照明手段と、該画像情報を読取手段上に結像する結像手段とを有し、該画像情報と該読取手段との相対的位置を変えて、該画像情報を 2 次元的に読取る画像読取装置において、該照明手段は複数の光源部と、該光源部毎に対応して設けられ、該光源部からの光束を該画像情報側へ反射させる反射部とを有し、該複数の反射部は副走査断面内において、該結像手段の光軸に対して非対称に配置されていることを特徴とする画像読取装置。

【請求項 5】 前記複数の光源部は副走査断面内において、該結像手段の光軸に対して非対称に配置されていることを特徴とする請求項 4 記載の画像読取装置。

【請求項 6】 前記複数の光源部は、同時に点灯し、前記画像情報を照明することを特徴とする請求項 4 記載の画像読取装置。

【請求項 7】 前記複数の光源部は、同一の形状又は／及び同一の照明特性を有していることを特徴とする請求項 4 記載の画像読取装置。

【請求項 8】 前記複数の反射部は、互いに形状が異なっていることを特徴とする請求項 4 乃至 7 の何れか 1 項に記載の画像読取装置。

【発明の詳細な説明】**【 0 0 0 1 】****【発明の属する技術分野】**

本発明は画像読取装置に関し、特に結像手段の光軸を挟んで両側に原稿を照明する光源部（照明光源）を配した原稿照明系を搭載した画像読取装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】**【従来の技術】**

従来の画像読取装置における原稿照明系は、例えば図 3 に示すように結像レンズ 2 8 の光軸 S を挟んで両側に原稿を照明する光源部 2 3、2 4 が 2 つ設けられている。この 2 つの光源部 2 3、2 4 は、例えば長尺な蛍光灯やキセノンランプや LED アレイ等より成り、同時に点灯させることにより、原稿台ガラス 2 2 上に載置された原稿 2 1 の画像情報を光軸 S を挟んで両側から照明している。

【 0 0 0 3 】

そしてその照明された原稿 2 1 からの反射光束を第 1、第 2、第 3 の反射ミラー 2 5、2 6、2 7 を介して本体内部でその光束の光路を折り曲げ、結像レンズ 2 8 により CCD 等の固体撮像素子 2 9 に結像させ、その原稿の画像情報を 2 次元的に読み取っている。

【 0 0 0 4 】

上記の例のように 2 本の光源部 2 3、2 4 を原稿照明系に用いる主な理由は、原稿 2 1 を照明する照明光量を増加させるためである。従来からの原稿照明系で光源部が 1 本の系でも、該光源部と対向した位置に反射部を設けることにより照明光量の増加は計れるが、該光源部を 2 本使用し、同時に点灯させる原稿照明系まで照明光量を増加させることは困難である。

【 0 0 0 5 】

そして照明光量が増加することにより原稿 2 1 からの反射光束も増加し、最終的には前記 CCD 等の固体撮像素子 2 9 に結像された原稿像の光量が増加し、出力信号も高くなるため画像情報のノイズが低下し、より高画質の画像情報が読み取られることになる。

【0006】

しかしながら図3に示した従来の画像読取装置に用いられる原稿照明系は、以下に示す問題点がある。

【0007】

従来は明記されていることがほとんどなかったが、通常2本の光源部23、24は、それぞれがその原稿照明系に与えられたスペース等の条件において最適な位置に配置されるため図3に示すように結像レンズ28の光軸Sを挟んで対称な位置に配置されることになっている。

【0008】

しかしながら図3に示すように2本の光源部23、24が光軸Sに対して対称に配置された場合、一方の光源部23から原稿21への原稿照射光Nは該原稿21で拡散反射されるが、その反射光の正反射方向に他方の光源部24が配置されているため強い反射成分の反射光Lが該光源部24の開口部24aに入射し、その入射した光が該光源部24内部で拡散され、その拡散光による光Mが再度原稿21を照射することになり、該原稿21の濃度により画像情報が劣化する、所謂照り返しが大きくなってしまっていた。このことは他方の光源部24からの原稿照射光についても同様である。

【0009】

尚、照り返しとは本出願人が先に提案したように原稿は通常拡散面状になっているため原稿照明光は原稿で拡散され、その拡散光が原稿照明系に戻り、その戻った光によりまた原稿が照明されしまうという現象のことである（例えば特許文献1参照）。

【0010】

そしてそのために原稿の反射率（濃度）が自分自身（原稿）の反射率による影響を受けてしまっていた。その影響は原稿の反射率をRとするとCCD等の固体撮像素子の出力Sが反射率Rに比例するだけでなく、反射率Rの高次の影響を受けることになり、

$$S \propto R + \alpha R^2 + \beta R^3 + \dots$$

となり、反射率Rの信号に余分な成分がのってしまい正確な原稿の反射率（濃度

) の情報を得ることが困難になってしまう。そのため照り返し成分をできるだけ小さくなるように構成することが原稿照明系に求められる。

【特許文献 1】

特開平 7-23226 号公報

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前述したように原稿照明系の 2 本の光源部 23、24 が結像レンズ 28 の光軸 S に対して対称に配置されると、一方の光源部から原稿を照明した照明光の強い正反射成分が他方の光源部に入射してしまうため照り返し成分が大きくなってしまい原稿の画像情報の読み取り精度が劣化してしまうという問題点があった。

【0012】

本発明は照明光量を増加させた上で照り返しの影響を減少させ、高精度で原稿の画像情報を読み取ることができる画像読取装置の提供を目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明の画像読取装置は、

原稿台に載置した原稿の画像情報を照明する照明手段と、該画像情報を読取手段上に結像する結像手段とを有し、該画像情報と該読取手段との相対的位置を変えて、該画像情報を 2 次元的に読取る画像読取装置において、

該照明手段は複数の光源部を有し、該複数の光源部は副走査断面内において、該結像手段の光軸に対して非対称に配置されていることを特徴としている。

【0014】

請求項 2 の発明は請求項 1 の発明において、

前記複数の光源部は、同時に点灯し、前記画像情報を照明することを特徴としている。

【0015】

請求項 3 の発明は請求項 1 の発明において、

前記複数の光源部は、同一の形状又は／及び同一の照明特性を有していること

を特徴としている。

【0016】

請求項4の発明の画像読取装置は、

原稿台に載置した原稿の画像情報を照明する照明手段と、該画像情報を読取手段上に結像する結像手段とを有し、該画像情報と該読取手段との相対的位置を変えて、該画像情報を2次元的に読取る画像読取装置において、

該照明手段は複数の光源部と、該光源部毎に対応して設けられ、該光源部からの光束を該画像情報側へ反射させる反射部とを有し、該複数の反射部は副走査断面内において、該結像手段の光軸に対して非対称に配置されていることを特徴としている。

【0017】

請求項5の発明は請求項4の発明において、

前記複数の光源部は副走査断面内において、該結像手段の光軸に対して非対称に配置されていることを特徴としている。

【0018】

請求項6の発明は請求項4の発明において、

前記複数の光源部は、同時に点灯し、前記画像情報を照明することを特徴としている。

【0019】

請求項7の発明は請求項4の発明において、

前記複数の光源部は、同一の形状又は／及び同一の照明特性を有していることを特徴としている。

【0020】

請求項8の発明は請求項4乃至7の何れか1項の発明において、

前記複数の反射部は、互いに形状が異なっていることを特徴としている。

【0021】

【発明の実施の形態】

(実施形態1)

図1は本発明の実施形態1の画像読取装置の要部概略図である。

【0022】

同図において2は原稿台（原稿台ガラス）であり、その面上に原稿1の画像情報が載置されている。3, 4は各々照明手段として光源部（照明光源）であり、長尺な蛍光灯やキセノンランプやLEDアレイ等より成り、副走査断面内において後述する結像手段8の光軸Sに対して非対称に配置されている。この2本の光源部3, 4は同一の形状又は／及び同一の照明特性を有している。尚、照明特性とは分光特性、輝度特性、発光分布特性等のことである。本実施形態では2本の光源部3, 4を同時に点灯することにより、原稿1の画像情報を光軸Sに対して両側から照明している。

【0023】

5, 6, 7は各々順に第1、第2、第3の反射ミラーであり、原稿1からの光束の光路を本体内部で折り曲げている。8は結像手段としての結像レンズ（原稿読取用レンズ）であり、原稿1の画像情報に基づく光束を読取手段9面上に結像させている。9は読取手段としてのラインセンサー（CCD）であり、原稿1の画像情報との相対位置を変えて、該画像情報を2次元的に読み取っている。

【0024】

本実施形態においては2本の光源部3, 4から同時に放射された光束で原稿1の画像情報を光軸Sに対して両側から照明し、該原稿1からの反射光を第1、第2、第3の反射ミラー5, 6, 7を介して本体内部でその光束の光路を折り曲げ、結像レンズ8によりCCD9面上に結像させている。このとき第1、第2、第3の反射ミラー5, 6, 7が副走査方向に移動しながら主走査方向を電氣的に走査することで原稿1の画像情報を2次元的に読み取っている。このとき第2, 3の反射ミラー6, 7は、第1の反射ミラー5の移動量の半分移動することで原稿1とCCD9との距離を一定としている。

【0025】

本実施形態では一方の光源部3の開口部3aから原稿1を照明する照明光Aが、該原稿1に入射する角度 θ に対する正反射 θ 方向から他方の光源部4の位置が外れるように構成している。そのため原稿1から正反射 θ 方向に反射された強い反射成分の反射光Dではなく、弱い反射成分の反射光Bが光源部4の開口部4a

に入射し、その入射した光が光源部 4 内部で拡散され、その拡散光による光 C が再度原稿 1 を照射することになるため、照り返しに影響を与える光量を低下させることができる。

【0026】

また同様に光源部 4 から原稿 1 を照明した照明光が、該原稿 1 で正反射された方向に光源部 3 がないため照り返しに影響を与える光量を低下させることができる。

【0027】

また本実施形態では一度他方の光源部に入射してから再度原稿 1 を照明する成分が少なくなるため自身の光源部に再々入射して照り返し成分となる光が低下することになる。そのため照り返しによる影響を更に減少させることができる。

【0028】

また本実施形態においては上記の如く 2 本の光源部 3, 4 を同時に点灯し、照明光量も増加させた上で照り返しの影響を減少させ、高精度で原稿 1 の画像情報を読み取っている。

【0029】

また本実施形態においては光源部が原稿 1 を照明する光束の中心角度の一方の角度 θ を鋭角気味 ($10^\circ \sim 25^\circ$) にし、他方の角度 ϕ を鈍角気味 ($20^\circ \sim 50^\circ$) にする構成にしている (即ち一方の光源部 3 は鋭角ぎみに照射し、他方の光源部 4 は鈍角ぎみに照射する)。それにより一方の光源部 4 は光軸 S から遠ざかりスペースが増加する方向だが、他方の光源部 3 は光軸 S に近づくことになりスペースが減少することになり、原稿照明系全体のスペースをほとんど広げることなく本実施形態を実施することができる。

【0030】

尚、本実施形態では一方の光源部 3 が鋭角ぎみに照射し、他方の光源部 4 が鈍角ぎみに照射したが、その逆の構成でも良い。

【0031】

またこの種の画像読取装置においては、例えばカールした原稿等で原稿押えが弱く原稿 1 が原稿台ガラス 2 から若干浮くことがあるが、本実施形態のように原

稿 1 を照明する光束の中心角度の一方の角度 θ を鋭角気味にすることにより、その原稿浮きによる照明光量の低下を抑えることができる。

【0032】

また他方の角度 ϕ を鈍角気味にすることにより、原稿台ガラス 2 上の副走査方向の原稿照明分布が広めになるため、CCD 9 等の読取り位置のズレによる副走査方向の誤差による光量変動を低下させることができる。

【0033】

このように本実施形態では、上記の如く照り返し対策のため 2 本の光源部 3, 4 の位置を光軸 S に対して非対称に配置し、それぞれの光源部の原稿 1 からの正反射方向（反射光が強い方向）の位置から他方の光源部をずらして配置することにより、照明光量も増加させた上で照り返しの影響を減少させることが可能となり、これにより高精度で原稿 1 の画像情報を読み取ることができる。

【0034】

尚、本実施形態においては 2 つの光源部 3, 4 を非対称に配置した場合を示したが、これに限らず、3 つ以上でも良い。例えば 3 つの場合は光軸 S に対して一方に 1 つ、他方に 2 つの光源部を非対称にして配置すればよい。

【0035】

また本実施形態では 1 : 2 走査光学系を有する画像読取装置について説明したが、これに限らず、例えば図 4 に示す一体型（フラットベッド型）の画像読取装置においても本発明は上述の実施形態と同様に適用することができる。

【0036】

即ち、図 4 においては 2 本の光源部 3, 4 から同時に放射された光束で原稿 5 1 の画像情報を照明し、該原稿 5 1 からの反射光束を第 1、第 2、第 3、第 4 反射ミラー 5 5, 5 6, 5 7, 5 8 を介してキャリッジ 6 1 内部でその光路を折り曲げ、結像レンズ 5 9 により 1 次元 CCD 等のリニアイメージセンサ 6 0（以下「CCD」と称す。）面上に結像させている。そしてキャリッジ 6 1 を副走査モーター（不図示）により図中に示す矢印 R 方向（副走査方向）に移動させることにより原稿 5 1 の画像情報を読み取っている。同図における CCD 6 0 は複数の受光素子を 1 次元方向（主走査方向）に配列した構成により成っている。

【0037】

(実施形態2)

図2は本発明の実施形態2の画像読取装置の要部概略図である。同図において図1に示した要素と同一要素には同符番を付している。

【0038】

本実施形態において前述の実施形態1と異なる点は、光源部だけではなく、該光源部13、14毎に対応して設けられ、該光源部13、14からの光束を画像情報側へ反射させる反射部15、16も副走査断面内において、結像レンズ8の光軸Sに対して非対称に配置したことである。その他の構成及び光学的作用は実施形態1と略同様であり、これにより同様な効果を得ている。

【0039】

即ち、同図において2本の光源部13、14は、例えば冷陰極管のような小径で開口部を持たない長尺な照明光源より成り、照明光量を増加させるために該光源部13、14の周囲にそれぞれ反射部15、16を設けている。本実施形態ではこの光源部13、14と反射部15、16を副走査断面内において、結像レンズ8の光軸Sに対して非対称に配置している。尚、本実施形態における反射部15、16は、例えば凹面鏡や非球面反射鏡等より成っている。

【0040】

本実施形態において2本の光源部13、14から同時に放射された光束は直接原稿1を照明するが、反射部15、16を介しても原稿1を照明できるため照明光量が実施形態1に比してさらに増加する。

【0041】

本実施形態では一方の光源部13、反射部15側から原稿1を照明する照明光Xが、該原稿1に入射する角度 α に対する正反射 α 方向から他方の光源部14、反射部材16の位置が外れるように構成している。そのため原稿1から正反射 α 方向に反射された強い反射成分の反射光Wではなく、弱い反射成分の反射光Yが光源部14、反射部16側に入射し、その入射した光が拡散され、その拡散光による光Zが再度原稿1を照射することになるため、照り返しに影響を与える光量を低下させることができる。

【0042】

また同様に光源部 14、反射部 16 側から原稿 1 を照明した照明光が、該原稿 1 で正反射された方向に光源部 13、反射部材 15 がないため照り返しに影響を与える光量を低下させることができる。

【0043】

また本実施形態では一度他方の光源部および反射部側に入射してから再度原稿 1 を照明する成分が少なくなるため、自身の光源部および反射部側に再々入射して照り返し成分となる光が低下することになる。そのため照り返しの影響を更に減少させることができる。

【0044】

また本実施形態においては、上記の如く 2 本の光源部 13、14 を同時に点灯し、反射部 15、16 により照明光量も増加させた上で照り返しの影響を減少させ、高精度で原稿 1 の画像情報を読み取っている。

【0045】

また本実施形態においては 2 本の光源部 13、14 に対応した 2 本の反射部 15、16 の照明方向をそれぞれの光源部に合わせて最適化し照明光量の増加を計っているが、これに限らず、例えば該光源部の光軸に対して非対称に置かれた位置に合わせて反射部の向き、形状をそれぞれ独立に最適化することによっても、照明光量の増加が計れる。

【0046】

このように本実施形態では上記の如く光源部だけではなく光源部 13、14 と反射部 15、16 を設けた原稿照明系についても光軸 S に対して非対称に配置することにより、照明光量も増加させた上で照り返しの影響を減少させることが可能となり、これにより高精度で原稿 1 の画像情報を読み取ることができる。

【0047】

尚、本実施形態では光源部 13、14 と反射部 15、16 との双方を光軸 S に対して非対称に配置したが、これに限らず、反射部 15、16 のみ、もしくは光源部 13、14 のみでも良い。

【0048】

【発明の効果】

本発明によれば前述の如く複数の光源部（又は／及び反射部）を副走査断面内において、結像手段の光軸に対して非対称に配置することにより、照明光量も増加させた上で照り返しの影響を減少させることができ、これにより高精度で原稿の画像情報を読み取ることができる画像読取装置を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態 1 の画像読取装置の要部概略図

【図 2】 本発明の実施形態 2 の画像読取装置の要部概略図

【図 3】 従来の画像読取装置の概略図

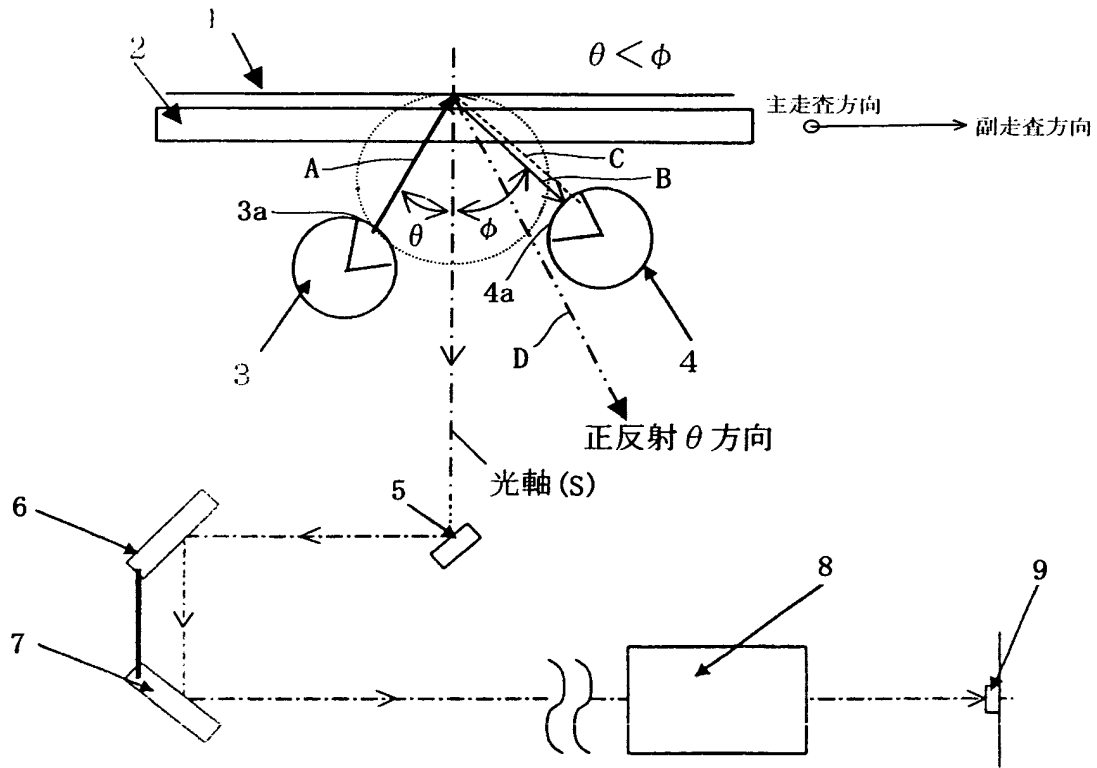
【図 4】 本発明の画像読取装置の要部概略図

【符号の説明】

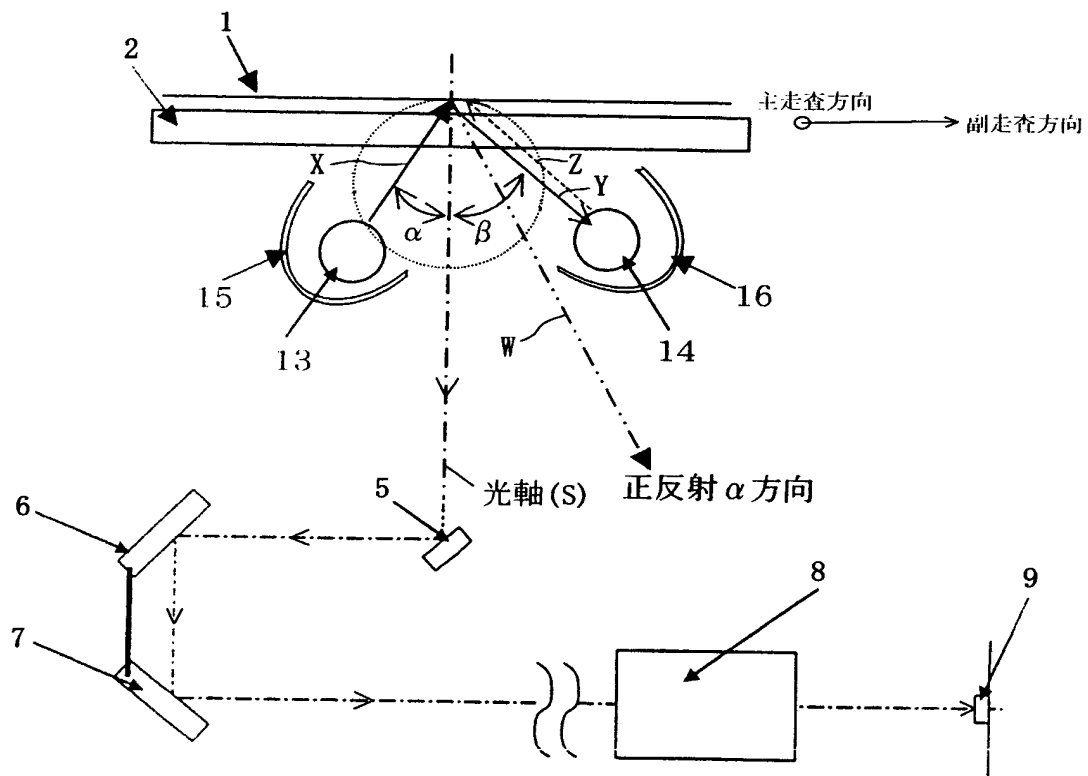
- 1 原稿
- 2 原稿台ガラス
- 3, 4, 13, 14 光源部
- 5 第 1 の反射ミラー
- 6 第 2 の反射ミラー
- 7 第 3 の反射ミラー
- 8 結像手段
- 9 読取手段
- 15, 16 反射部

【書類名】 図面

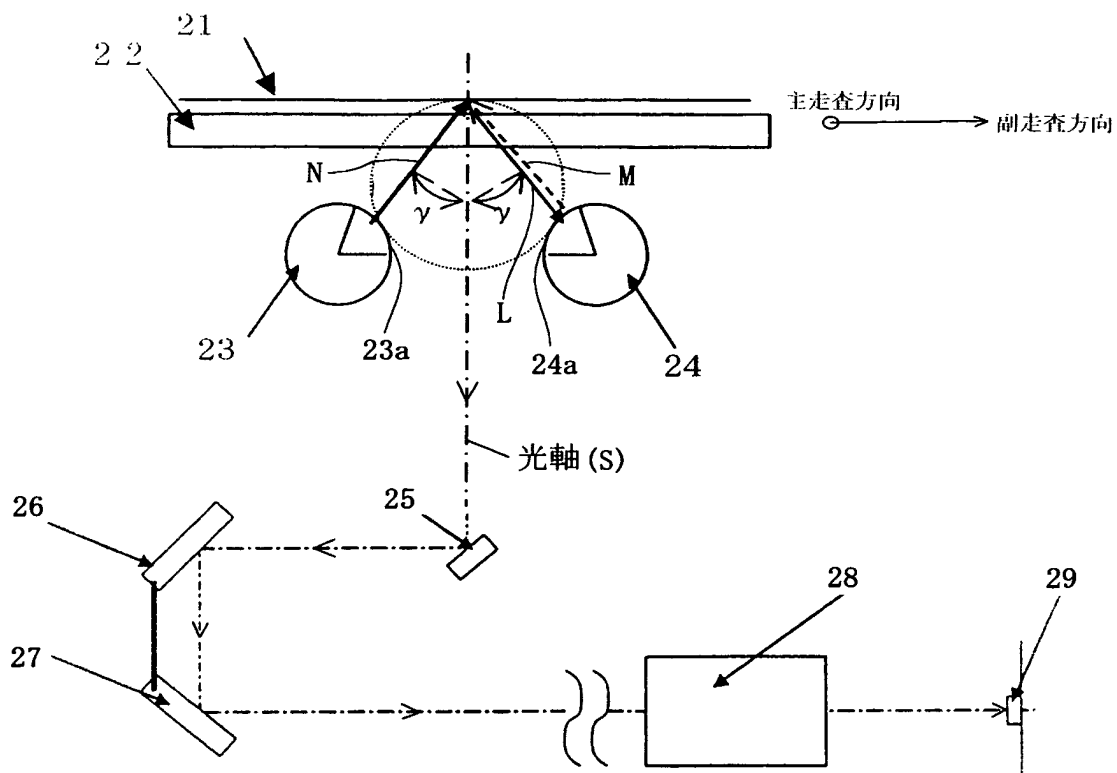
【図 1】



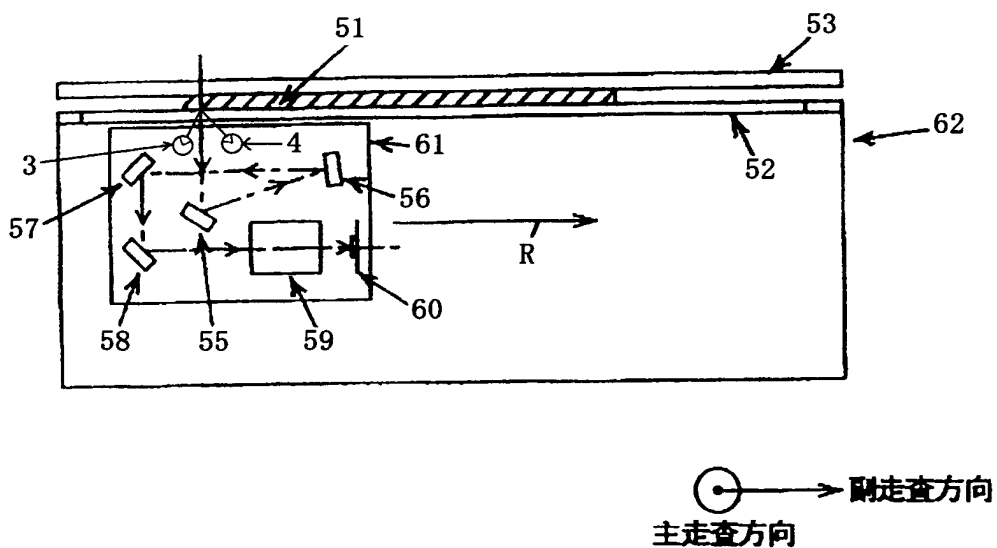
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 照明光量も増加させた上で照り返しの影響を減少させ、高精度で原稿の画像情報を読み取ることができる画像読取装置を得ること。

【解決手段】 原稿台 2 に載置した原稿 1 の画像情報を照明する照明手段と、該画像情報を読取手段 9 上に結像する結像手段 8 とを有し、該画像情報と該読取手段との相対的位置を変えて、該画像情報を 2 次元的に読取る画像読取装置において、該照明手段は複数の光源部 3, 4 を有し、該複数の光源部は副走査断面内において、該結像手段の光軸 S に対して非対称に配置されていること。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 7 5 5 0 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1 . 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名 キヤノン株式会社